

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Outi AHO  
Serial No.: 09/742,787  
Filed: 12/20/00  
For: A MESSAGING SERVICE



Group No.:

Examiner:

#4

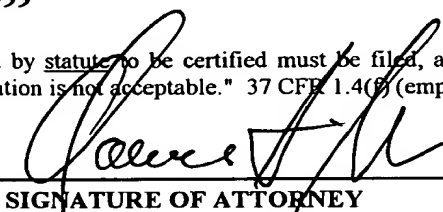
Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

## TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland  
Application Number : 19992782  
Filing Date : 23 December 1999

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(b) (emphasis added.)

  
SIGNATURE OF ATTORNEY  
Clarence A. Green

Reg. No.: 24,622

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

## CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:

## MAILING

☒ deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

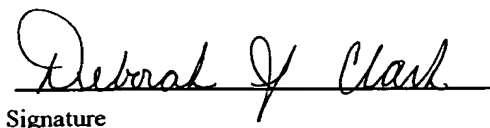
Date:

1/25/2001

## FACSIMILE

☐ transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office

Signature

  
DEBORAH J. CLARK  
(type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 19.10.2000

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd  
Espoo

Patenttihakemus nro  
Patent application no

19992782

Tekemispäivä  
Filing date

23.12.1999

Kansainvälinen luokka  
International class

H04Q

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Sanomanvälityspalvelu"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

## Sanomanvälityspalvelu – Tjänst för förmedling av ett meddelande

Esillä oleva keksintö koskee sanomanvälityspalvelua (engl. messaging service).

- 5 Erityisesti, muttei välttämättä, keksintö koskee multimediasanomien etappivälitystä (engl. store-and-forward messaging) langattomassa tietoliikennejärjestelmässä.

Langattomat viestintäverkot ja Internet-verkko laajenevat nopeasti ja niiden käyttäjien lukumäärä on kasvussa. GSM-järjestelmän (Global System for Mobile Communications) GPRS-palvelu (General Packet Radio Service) tarjoaa välineet

10 informaation siirtämiseksi pakettivälitteisesti solukkoradioverkkossa. GPRS tarjoaa myös rajapinnan muihin pakettivälitteisiin verkkoihin, kuten Internet-verkkoon.

- Kuviossa 1 on esitetty tietoliikenneverkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä GPRS-
- 15 palvelussa. Verkon infrastruktuurin pääelementti GPRS-palveluja varten on GPRS-tukisolmu (engl. support node). GPRS-tukisolmut jaetaan palveleviin GPRS-tukisolmuihin SGSN (Serving GPRS Support Node), jotka pakettivälitteisessä tiedonsiirrossa vastaavat piirikytkentäisen tiedonsiirron yhteydestä tunnettuja GSM-verkon matkapuhelinkeskuksia MSC (Mobile
- 20 Switching Center), ja GPRS-yhdyskäytävätukisolmuihin GGSN (Gateway GPRS Support Node). SGSN on tukisolmu, joka lähettää datapaketit langattomalle päätteelle MS (Mobile Station) ja vastaanottaa langattoman päätteen lähettämät datapaketit tukiasemista BTS ja tukiasemaohjaimista BSC muodostuvan tukiasemajärjestelmän BSS (Base Station System) kautta. Langattomalla
- 25 päätteellä MS tarkoitetaan tässä selityksessä kaikkia päätelaitteita, jotka viestivät määrätyn radorajapinnan yli. Täten myös tietokonepäättettä, joka viestii siihen kytketyn matkaviestimen kautta, nimitetään tässä langattomaksi päätteeksi. SGSN myös ylläpitää GPRS-rekisterien (ei esitetty kuviossa 1) kanssa palvelualueellaan liikkuvien langattomien päätteen sijaintitietoja. Fyysisesti SGSN toteutetaan
- 30 tyypillisesti erillisenä verkkoelementtinä. SGSN:n kanssa viestivä GGSN toteuttaa kytkennän ja yhteystyöskentelyn muiden verkkojen kanssa. Tällaisia muita verkkoja voivat olla muun muassa jonkin toisen operaattorin GPRS-(solukko)verkko tai jokin yksityinen verkko (private network), kuten esimerkiksi

yrittäjien Intranet-verkko, yleinen pakettidataverkko PSPDN (public switched packet data network), kuten esimerkiksi Internet-verkko tai X.25 -verkko.

Internet-verkkoon yhteydessä olevan tietokonepääteen käyttäjällä on jo pitkään ollut mahdollisuus hakea multimediaelementtejä, kuten sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip), tietokonepääteeseensa joltakin Internet-verkon palvelimelta (engl. server). Tiedonsiirtonopeuksien kasvaessa ja matkaviestinten ominaisuuksien parantuessa kiinnostus multimediasanomanvälityspalvelua kohtaan, ja sanomanvälityspalvelua kohtaan yleensä, on nyt herännyt myös langattomassa verkossa. Erityisesti GPRS-verkko ja kolmannen sukupolven matkaviestinverkot, kuten CDMA2000 (Code Division Multiple Access) ja WCDMA (Wideband CDMA), soveltuvat pakettivälitteistä tiedonsiirtoa tukevin verkkoina hyvin multimedia-sanomanvälityspalvelun toteuttamiseen.

15

Kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoihin on ehdotettu multimediasanomanvälityspalvelua, joka toteutettaisiin vastaavalla tavalla kuin lyhytsanomaviestipalvelu SMS (Short Message Service) GSM-verkossa, eli oleellisesti etappivälitteisesti välittämällä määrättyyn sanomanvälityspalvelimeen tallennetut langattomalle päätteelle osoitetut sanomat langattomalle päätteelle, kun se pystytään tavoittamaan. Mainittu sanomanvälityspalvelin sijaitsisi edullisesti kyseessä olevan solukkonverkon ulkopuolella, esimerkiksi Internet-verkossa.

25

Tarkastellaan seuraavassa GPRS-verkkoa. GPRS-verkkoon "liittynyt" (engl. attached) langaton pääte voi lähettää ja vastaanottaa dataa, jos sillä on aktivoitu PDP-konteksti (engl. activated PDP-context, PDP = Packet Data Protocol). PDP-kontekstin aktivointi voi tapahtua joko langattoman päätteen tai verkon pyynnöstä. PDP-konteksti aktivoidaan langattoman päätteen ja GGSN:n välille.

30

Nykyiset GPRS-spesifikaatiot tukevat verkon vireille panemaa PDP-kontekstin aktivointiproseduuria, jota voidaan käyttää datayhteyden avaamiseen ennen sanoman lähettämistä sanomanvälityspalvelimelta pakettidataverkosta, kuten Internet-verkosta, langattomalle päätteelle. Mutta tukeakseen verkon vireille

panemaa PDP-kontekstin aktivointiproseduuria langattomalla päätteellä tulee GPRS-spesifikaatioiden mukaan olla staattinen (pysyvä) PDP-osoite, esimerkiksi staattinen IP-osoite (Internet Protocol), jolloin dynaamisten IP-osoitteiden käyttö sanomanvälityspalvelun yhteydessä estyisi.

5

Dynaamisten IP-osoitteiden käyttö on kuitenkin solukkonverkon suorituskyvyn kannalta suositeltavaa, koska tällöin lukumäärältään rajoitettuja IP-osoitteita voidaan käyttää tehokkaammin kuin käytettäessä pelkästään staattisia IP-osoitteita. Dynaamisia IP-osoitteita voidaan sanomanvälityspalvelun yhteydessä

10 kuitenkin käyttää vain PDP-konteksteissa, joiden aktivoinnin vireille pannut osapuoli on ollut langaton pääte (langattoman päätteen vireille panema PDP-kontekstin aktivointiproseduuuri).

15

Aktivoidun PDP-kontekstin olemassaolosta tietävät vain kyseessä oleva langaton pääte, sitä palveleva SGSN sekä GGSN, jonka kanssa kyseinen PDP-konteksti on aktivoitu. Jos sanomanvälityspalvelun halutaan toimivan myös dynaamisia IP-osoitteita käytettäessä, täytyy asiaan liittyen ratkaista, miten solukkonverkon ulkopuolella sijaitseva sanomanvälityspalvelin voi saada selville, onko langaton pääte, jolle sanomanvälityspalvelimeen tallennettu sanoma on osoitettu, valmis vastaanottamaan dataa, eli (GPRS-solukkonverkon kyseessä ollessa) onko

20 langattomalla päätteellä PDP-konteksti aktivoitu jonkin GGSN:n kanssa.

25

Kansainvälisessä patenttihakemuksessa WO 98/19438 on esitetty ratkaisu multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenneverkossa.

25 Dokumentissa WO 98/19438 esitetty multimediasanomanvälitysjärjestelmä käsittää multimediasanomavaraston (engl. multimedia message store), johon määrätyle käyttäjälle osoitettu multimediasanoma tallennetaan. Käyttäjälle annetaan mahdollisuus viestiä multimediansesitysominaisuutensa multimediasanomanvälitysjärjestelmälle, joka kääntää (engl. translate) mainitun

30 multimediasanoman joko osittain tai kokonaan ottaen huomioon tietokantaan tallentamansa käyttäjän päätelaitteen multimediansesitysominaisuudet. Tämän jälkeen multimediasanomanvälitysjärjestelmä lähettää multimediasanoman käyttäjän päätelaitteeseen. Dokumentissa WO 98/19438 esitetyn keksinnön

eräänä tavoitteena on tarjota yksi yhteinen sanomavarasto (engl. message store), johon voi päästä käsiksi useammasta kuin yhdestä päätelaitteesta ja verkkotyypistä. Dokumentissa WO 98/19438 keskitytään lähes kokonaan multimediasanoman kääntämiseen, eikä siinä osoiteta päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseen liittyvää ongelmaa.

Nyt on keksitty uusi ratkaisu sanomanvälityksen toteuttamiseksi. Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan on toteutettu menetelmä sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkonverkon päätelaitteen ja solukkonverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen välillä, jossa menetelmässä:

vastaanotetaan ja tallennetaan mainitulle päätelaitteelle osoitettu sanoma sanomanvälityspalvelimeen.

Menetelmälle on tunnusomaista, että menetelmässä:

lähetetään sanomanvälityspalvelimelta ensimmäinen kysely määrätyle ensimmäiselle verkkoelementille solukkonverkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

selvitetään ensimmäisen verkkoelementin toimesta mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius;

lähetetään ensimmäisen verkkoelementin toimesta solukkonverkosta mainitulle solukkonverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle määrätyle ensimmäinen vastausviesti vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, jossa vastausviestissä ilmaistaan mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius, mainitun sanoman päätelaitteelle lähettämistä varten.

Keksinnön erään toisen aspektin mukaan on toteutettu solukkonverkon ulkopuolinen sanomanvälityspalvelin sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi sanomanvälityspalvelimen ja solukkonverkon päätelaitteen välillä, joka sanomanvälityspalvelin käsittää:

välineet mainitulle päätelaitteelle osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen.

Sanomanvälityspalvelimelle on tunnusomaista, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käsittää:

välineet ensimmäisen kyselyn lähettämiseksi määrätyle ensimmäiselle

verkkoelementille solukko verkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

5 Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan on toteutettu solukko verkkon ulkopuolisessa sanomanvälityspalvelimessa suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukko verkkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukko verkkon päätelaitteen välillä, joka tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

10 sanomanvälityspalvelimen saamiseksi vastaanottamaan ja tallentamaan mainitulle päätelaitteelle osoitetun sanoman.

Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista, että lisäksi tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

15 sanomanvälityspalvelimen saamiseksi lähettämään ensimmäisen kyselyn määrätyle ensimmäiselle verkkoelementille solukko verkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

Keksinnön erään neljännen aspektin mukaan on toteutettu solukko verkkon verkkoelementti sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukko verkkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukko verkkon päätelaitteen välillä.

20 Verkkoelementille on tunnusomaista, että verkkoelementti käsittää:

välineet määrätyn solukko verkkon ulkopuolisen palvelimen lähettämän ensimmäisen kyselyn vastaanottamiseksi, joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukko verkkon päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

25 välineet mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

välineet ensimmäisen vastausviestin lähettämiseksi solukko verkkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiudesta.

30

Keksinnön erään viidennen aspektin mukaan on toteutettu solukko verkkon verkkoelementissä suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukko verkkon ulkopuolisen

sanomanvälityspalvelimen ja solukko-verkon päätelaitteen välillä.

Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista, että tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

solukko-verkon verkkoelementin saamiseksi vastaanottamaan määrätyn

- 5 solukko-verkon ulkopuolisen palvelimen lähettämän ensimmäisen kyselyn, joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukko-verkon päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

solukko-verkon verkkoelementin saamiseksi selvittämään mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden;

- 10 solukko-verkon verkkoelementin saamiseksi lähettämään ensimmäisen vastausviestin solukko-verkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiudesta.

- 15 Keksinnön erään kuudennen aspektin mukaan on toteutettu järjestelmä, joka käsittää solukko-verkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukko-verkon verkkoelementin, sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukko-verkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukko-verkon päätelaitteen välillä, joka sanomanvälityspalvelin käsittää:

- 20 välineet mainitulle päätelaitteelle osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen.

Järjestelmälle on tunnusomaista, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käsittää:

välineet ensimmäisen kyselyn lähettämiseksi määrätyle ensimmäiselle verkkoelementille solukko-verkkoon mainitun päätelaitteen datan

- 25 vastaanottovalmiuden selvittämiseksi, ja että solukko-verkon verkkoelementti käsittää:

välineet mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi; ja

välineet ensimmäisen vastausviestin lähettämiseksi solukko-verkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn, joka

- 30 ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiudesta;

mainitun sanoman solukko-verkon päätelaitteelle lähettämistä varten.



Päätelaite voi tässä olla mikä tahansa langaton pääte, joka on liitettävissä GPRS-verkkoon tai kolmannen sukupolven verkkoon, esimerkiksi solukkonverkon matkaviestin tai GPRS-verkkoon (esimerkiksi solukkonverkon puhelimen välityksellä) liitetty tietokonepääte. Käsitetä solukkonverkko on tämän hakemuksen  
 5 yhteydessä tulkittava laajasti, jolloin käsitteen solukkonverkko katsotaan kattavan myös esim. GSM-verkon GPRS-palvelun ja kolmannen sukupolven verkon ydinverkon verkkoelementit. Mainittu sanomanvälityspalvelin on keksinnön edullisessa suoritusmuodossa multim mediasanomanvälityspalvelin, joka sijaitsee solukkonverkon ulkopuolella pakettidataverkossa, kuten operaattorin Intranet-  
 10 verkossa, Internet-verkossa tai X.25-verkossa.

Mainittu ensimmäinen kysely sanomanvälityspalvelimelta solukkonverkkoon osoitetaan keksinnön edullisessa suoritusmuodossa GPRS-verkon määrättyyn verkkoelementtiin, GGSN:ään, joka selvittää langattoman päätteen datan  
 15 vastaanottovalmiuden ja ilmaisee sen sanomanvälityspalvelimelle mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

20

kuvio 1 esittää tietoliikenneverkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä GPRS-palvelussa,

25

kuvio 2 havainnollistaa keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista järjestelyä sanomanvälityksen toteuttamiseksi,

kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen keksinnön mukaista menetelmää sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi, ja

30

kuvio 4 on viestikaaavio esittäen viestien kulkua keksinnön mukaisessa menetelmässä,

kuvio 5 on lohkokaaavio havainnollistaen MMSC:n toiminnallisia lohkoja,

ja

kuvio 6 on lohkokaavio havainnollistaen GGSN:n toiminnallisia lohkoja.

- 5 Kuvio 1 on selitetty edellä tekniikan tason selostuksen yhteydessä. Kuviossa 2 havainnollistetaan keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista järjestelyä sanomanvälityksen toteuttamiseksi GPRS:ää tukevan langattoman päätteen MS ja sanomanvälityspalvelimen välillä. Kuviossa 2 on esitetty langaton pääte MS, tukiasemajärjestelmä BSS, palveleva GPRS-tukisolmu SGSN ja GPRS-  
 10 yhdyskäytävätukisolmu GGSN, toisen operaattorin matkaviestinverkossa PLMN (Public Land Mobile Network) sijaitseva GPRS-yhdyskäytävätukisolmu GGSN<sub>2</sub>, pakettidataverkko PDN, joka keksinnön edullisessa suoritusmuodossa on IP-verkko, IP-verkkoon yhteydessä oleva sanomanvälityspalvelin, joka keksinnön edullisessa suoritusmuodossa on multimediasanomanvälityspalvelukeskus MMSC  
 15 (engl. Multimedia Messaging Service Centre), ja kotipaikkarekisteri HLR (Home Location Register), joka sisältää langattoman päätteen MS reititystiedot (engl. routing information) ja GPRS-tilaajatiedot (engl. GPRS subscription information). IP-verkolla tarkoitetaan tässä joko jonkin yrityksen ja/tai operaattorin hallinnassa olevaa Intranet-verkkoa tai avointa yleistä Internet-verkkoa.

20

- Kuviossa 2 on esitetty myös eri verkkoelementtien väliset rajapinnat: Um-rajapinta langattoman päätteen MS ja tukiasemajärjestelmän BSS välillä, Gb-rajapinta tukiasemajärjestelmän BSS ja SGSN:n välillä, Gn-rajapinta SGSN:n ja GGSN:n välillä, Gi-rajapinta GGSN:n ja IP-verkon välillä, Gr-rajapinta SGSN:n ja kotipaikkarekisterin HLR välillä, Gc-rajapinta GGSN:n ja kotipaikkarekisterin HLR  
 25 välillä sekä keksinnön mukainen looginen rajapinta 22 GGSN:n ja MMSC:n välillä. Lisäksi kuviossa 2 on esitetty eri operaattoreiden GPRS-solukoverkkojen välinen looginen Gp-rajapinta.

- 30 Teknisesti saman operaattorin GPRS-tukisolmut on yhdistetty toisiinsa solukoverkossa operaattorin sisäisellä IP-verkolla (Intra-PLMN Backbone). Tätä ei kuitenkaan pidä sekoittaa edellä mainittuun yrityksen ja/tai operaattorin hallinnassa olevaan solukoverkon ulkopuoliseen Intranet-verkkoon. Mainitut IP-

verkot (Intra-PLMN Backbone –verkko ja operaattorin hallinnassa oleva Intranet-verkko) ovat kuitenkin edullisesti toiminnallisesti toisiinsa kytketyt esimerkiksi jonkin yhdyskäytävän välityksellä.

- 5 Operaattorien sopimuksesta eri operaattoreiden GPRS-verkkoja yhdistää operaattoreiden välinen GPRS-verkko (Inter-PLMN Backbone). Käytännössä Intra-PLMN Backbone –verkon ja Inter-PLMN Backbone –verkon välillä on tyypillisesti vielä palomuuuri ja rajayhdyskäytävä (engl. Border Gateway, BG). Näitä ei ole esitetty kuviossa 2.

10

Rajapinnan 22 tavoitteena on mahdollistaa viestienvälitys MMSC:n ja GGSN:n välillä muun muassa siten, että GGSN osaa käsitellä MMSC:ltä tulevan kyselyn ja vastata siihen. MMSC sijaitsee solukoverkon ulkopuolella edullisesti operaattorin Intranet-verkossa. Rajapinnan 22 toteutuksessa käytetään edullisesti samaa

15 protokollaa, jota käytetään operaattorin Intra-PLMN Backbone-verkossa, toisin sanoen IP-protokollaa. Rajapinta 22 voidaan toteuttaa vaihtoehtoisesti jonkin muun saman tason protokollan avulla.

20

Kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen pääpiirteittäin keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi. Menetelmässä määritetään langattoman päätteen MS datan vastaanottovalmius, välitetään tieto tästä MMSC:lle ja välitetään tapauksessa, jossa langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa, multimediasanoma MMSC:ltä GPRS-verkon kautta langattomalle päätteelle MS.

25

Aluksi langattomalle päätteelle osoitettu multimediasanoma saapuu MMSC:hen, ja MMSC tallentaa sen muistiinsa (lohko 31). Seuraavaksi MMSC lähettää GGSN:lle rajapinnan 22 kautta kyselyn eli viestin, jossa se pyytää GGSN:ltä tietoa siitä, onko langaton pääte MS, jolle multimediasanoma on osoitettu valmis vastaanottamaan dataa (lohko 32). GGSN selvittää lohkossa 33, onko langaton pääte MS valmis vastaanottamaan dataa. GPRS-verkon kyseessä ollessa GGSN selvittää, onko langattomalla päätteellä PDP-konteksti aktivoitu jonkin GGSN:n kanssa. Jos langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa (PDP-konteksti on aktivoitu

30

jonkin GGSN:n kanssa), GGSN lähettää MMSC:lle rajapinnan 22 kautta myönteisen vastausviestin (lohko 34a), minkä jälkeen multimediasanoman siirto MMSC:ltä langattomalle päätteelle MS voi alkaa (lohko 35a). Jos langaton pääte MS ei ole valmiina vastaanottamaan dataa (PDP-kontekstia ei ole aktivoitu),

5 GGSN lähettää MMSC:lle rajapinnan 22 kautta kielteisen vastausviestin (lohko 34b), jolloin multimediasanoman siirtoa MMSC:ltä langattomalle päätteelle MS ei voida kyseisenä ajankohtana aloittaa (lohko 35b). Tällöin kysely langattoman päätelaitteen MS datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi voidaan toistaa esimerkiksi määrätyn ajan kuluttua (katkoviiva lohkoon 32).

10

Mainittu multimediasanoma voi käsittää useita multimediaelementtejä, kuten sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip). Multimediasanomaan liittyvä (engl. associated) multimediasanoman vastaanottajan osoite voi olla esimerkiksi langattoman

15 päätteen MS puhelinnumero, GPRS-verkkoon kytkeytyneen tietokonepäätteen looginen verkko-osoite tai jokin muu GPRS:n tukema osoite. Tyypillisesti mainittu osoite on tässä muodoltaan RFC822-formaatissa. RFC822 on Internet-standardi, joka määrittelee erään muodon (engl. format), jolla looginen osoite voidaan ilmoittaa käyttäjälle helposti ymmärrettävässä muodossa. Eräs RFC822-

20 formaatissa oleva osoite on esimerkiksi outi.aho@mmsc1.nokia1.com. Tässä "mmsc1.nokia1.com" on kyseessä olevan MMSC:n looginen osoite (ns. domain-nimi). Myös langattoman päätteen puhelinnumero voidaan muuntaa IP-verkossa RFC822-formaattiin. Mainittuun multimediasanomaan voidaan liittää myös URL-osoittimia (Uniform Resource Locator).

25

MMSC lähettää mainitun langattoman päätteen MS datan vastaanottovalmiuteen liittyvän kyselyn tyypillisesti aina samalle GGSN:lle, jota tästä eteenpäin nimitetään "oletus-GGSN":ksi. Oletus-GGSN:n osoite (tämä ilmaistaan tyypillisesti loogisena domain-nimenä, joka voi esimerkiksi olla muotoa ggsn1.nokia1.com) tallennetaan

30 MMSC:hen. MMSC sijaitsee pakettidataverkossa. Edullisesti MMSC sijaitsee GPRS-solukkonverkon ulkopuolella sen operaattorin IP-verkossa (Intranet-verkossa), jonka hallinnassa myös mainittu oletus-GGSN on. Vaihtoehtoisesti MMSC voi olla, jonkin ulkopuolisen palveluntarjoajan hallinnassa, esimerkiksi

Internet-verkossa.

MMSC:hen tallennetun multimediasanoman vastaanottajan selkokielineen RFC822-  
 formaatissa oleva osoite kohdennetaan (engl. is mapped) MMSC:ssä edullisesti  
 5 määrättyyn solukoverkon ulkopuoliseen tunnisteseen, jota sitten käytetään  
 oletus-GGSN:n ja MMSC:n välisessä kommunikoinnissa langattoman päätteen  
 MS tunnuksena. Mainittua solukoverkon ulkopuolista tunnistetta nimitetään tässä  
 MMS-ID:ksi (Multimedia Messaging Service IDentity). Kohdentamista varten  
 MMSC käsittää määrätyn tietokannan, johon tallennetaan langattoman päätteen  
 10 MS multimediasanomanvälityspalvelun tilaajatiedot. Myös MMS-ID:n ja  
 langattoman päätteen RFC822-formaatissa olevien osoitteiden väliset  
 vastaavuudet tallennetaan mainittuun tietokantaan. Mainittu MMSC:n tietokanta  
 esitellään kuvion 5 selostuksen yhteydessä.

15 MMS-ID on solukoverkon ulkopuolinen tunniste, parametri tai parametrien joukko,  
 joka ilmaisee MMSC:lle, että kyseessä oleva langaton pääte MS (pääteen  
 omistaja) on tilannut multimediasanomanvälityspalvelun. Muodoltaan MMS-ID on  
 yleistä datamuotoa, joten se voi olla esimerkiksi tekstimuotoinen ja se voi näyttää  
 esimerkiksi seuraavalta:

20

| MMSC ID | User ID | Security ID | ,

missä pystyviiva ( | ) erottaa MMS-ID:n eri osiot, joita ovat esimerkiksi MMSC ID,  
 joka on kyseessä olevan MMSC:n tunniste, User ID, joka on  
 25 (multimediasanomanvälitys)palvelun tilaajan tunniste, ja Security ID, joka voidaan  
 muodostaa MMSC ID:n ja User ID:n perusteella määrättyllä ennalta sovitulla  
 algoritmilla MMSC:ssä ja oletus-GGSN:ssä. Security ID:tä voidaan käyttää  
 solukoverkossa sen varmistamiseen, että oikea MMSC ja oikea tilaaja ovat  
 kyseessä.

30

GPRS-verkon puolella tallennetaan MMS-ID:n vastaavuus kyseessä olevan  
 langattoman päätteen MS IMSI-koodiin. Tietokanta, johon tallennus tehdään,  
 voidaan GPRS-verkossa toteuttaa esimerkiksi DNS-palvelimella (Domain Name

System). IMSI-koodia (International Mobile Subscriber Identity) käytetään langattoman päätteen MS tilaajan (engl. mobile subscriber, tilaaja) päätunnisteena GPRS-verkossa. IMSI-koodi on tyypillisesti tallennettu SIM-kortille (Subscriber Identity Module). SIM-korttia käytetään tilaajan tunnistusyksikkönä langattomassa

5 päätteessä MS. Kun siis tässä selityksessä puhutaan esimerkiksi langattoman päätteen IMSI-koodista, tarkoitetaan tällä sitä verkon tiedossa olevaa tilaajan IMSI-koodia, joka on tallennettu SIM-kortille tai vastaavalle, joka puolestaan on asetettu langattomaan päätteeseen MS. Vastaavasti kun puhutaan langattomalle päätteelle MS osoitetusta multimediasanomasta, tarkoitetaan tällä tilaajalle, jonka

10 SIM-kortti langattomassa päätteessä MS on, osoitettua multimediasanomaa ja niin edelleen.

Toteutuksesta riippuen tietokanta, johon langattoman päätteen MMS-ID:n ja IMSI-koodin väliset vastaavuudet tallennetaan, voi sijaita eri paikoissa teleoperaattorin

15 GPRS-verkossa. Tietokannan tulee olla helposti oletus-GGSN:n käytettävissä. Mainittu tietokanta voidaan toteuttaa myös muulla tarkoitukseen sopivalla tavalla kuin DNS-palvelimella. Mainitun tietokannan integroiminen HLR:ään on myös mahdollista, mutta tätä ei edullisesti tehdä, koska HLR:ään tallennettavien tietojen määrä halutaan pitää mahdollisimman pienenä.

20

Vaihtoehtoisesti voidaan GGSN:n ja MMSC:n välisessä kommunikoinnissa (esimerkiksi keksinnön mukaisessa MMSC:n oletus-GGSN:lle lähettämässä kyselyssä) langattoman päätteen MS tunnuksena käyttää jotakin solukkonverkon sisäistä tunnistetta, kuten langattoman päätteen puhelinnumeroa. Tällöin

25 tietokanta, johon langattoman päätteen puhelinnumeron ja IMSI:n vastaavuudet tallennetaan, voidaan edelleen toteuttaa solukkonverkon puolella DNS-palvelimella. Edullisesti langattoman päätteen MS tunnistamiseen käytetään kuitenkin solukkonverkon ulkopuolista tunnistetta, kuten MMS-ID:tä, joka yksikäsitteisesti identifioi kyseisen langattoman päätteen MS.

30

Kuviossa 4 on esitetty viestikaavio, joka havainnollistaa viestien kulkua MMSC:n ja GPRS-verkon osien välillä keksinnön edullisessa suoritusmuodossa. Kohdennettuaan vastaanottajan osoitteen MMS-ID:ksi MMSC lähettää kyselyn

langattoman päätteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi oletus-GGSN:lle Client Identification Request –viestinä 41. MMS-ID toimitetaan tässä viestissä mukana. Tämän jälkeen voidaan suorittaa määrättyjä autentikointi- ja turvallisuustoimintoja 42, joilla varmistetaan, että kyseisellä MMSC:llä on oikeus

5 suorittaa mainittu kysely. Tyypillisesti tässä käytetään hyväksi MMS-ID:n Security ID-osiota, jolloin oletus-GGSN muodostaa MMS-ID:n käsittämien MMSC ID:n ja User ID:n perusteella Security ID:n tietyllä ennalta määrätyllä algoritmilla ja vertaa sitä MMS-ID:n mukana toimitettuun (MMSC:n muodostamaan) Security ID:hen. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää jotakin muuta

10 turvamekanismia.

Oletus-GGSN kohdentaa Client Identification Request –viestin 41 mukana toimitetun MMS-ID:n sen langattoman päätteen IMSI-koodiin, jolle kyseinen MMS-ID kuuluu. Mainitun kohdennuksen oletus-GGSN tekee kysymällä edellä mainitulta

15 tietokannalta, johon langattoman päätteen MMS-ID:n ja IMSI-koodin väliset vastaavuudet on tallennettu (esim. DNS-palvelin), IMSI-koodia, joka vastaa mainittua MMS-ID:tä.

Seuraavaksi oletus-GGSN, joka ylläpitää langattomien päätteen PDP-kontekstiparametreja ja –kenttiä (esim. IP-osoite), tutkii, onko kyseisen IMSI-koodin omaavalla langattomalla päätteellä PDP-konteksti aktivoituna kyseessä olevan oletus-GGSN:n kanssa. Jos PDP-konteksti on aktivoituna, oletus-GGSN tietää langattoman päätteen MS olevan valmiina vastaanottamaan dataa. Tällöin

20 oletus-GGSN:n tiedossa on myös langattoman päätteen IP-osoite, oli se sitten staattisesti tai dynaamisesti allokoitu. Nyt oletus-GGSN lähettää MMSC:lle vastauksena kyselyyn myönteisen Client Identification Response –viestin 47, josta käy ilmi, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte MS on valmiina vastaanottamaan dataa. Mainitussa myönteisessä Client Identification Response –viestissä 47 voidaan ilmoittaa dataa valmiina vastaanottamaan olevan

25 langattoman päätteen IP-osoite (joko dynaaminen tai staattinen) tai vain ilmoittaa, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa kyseisen oletus-GGSN:n kautta.

30

Jos MMSC sijaitsee loogisesti GPRS-(solukko)verkon yhteydessä, esimerkiksi operaattorin omassa Intranet-verkossa, voidaan rajapintaa 22 tämän jälkeen käyttää itse multimediasanoman lähettämiseen oletus-GGSN:lle (ja edelleen langattomalle päätteelle MS). Jos MMSC sijaitsee pakettidataverkossa (esim. Internet-verkossa), joka on ulkopuolisen palveluntarjoajan hallinnassa, myös multimediasanoma lähetetään MS:lle tyypillisesti Internet-verkon kautta. Keksinnön mukaan multimediasanomaa ei enää solukko-verkon puolella edullisesti varastoida mihinkään verkkoelementtiin, vaan datapaketit toimitetaan keskeytyksettä langattomalle päätteelle MS. Tämä etu saavutetaan sijoittamalla MMSC solukko-verkon ulkopuolelle. Datat lähetys pakettidataverkosta GPRS-verkkoon on alan ammattimiehelle tunnettua.

Jos langattomalla päätteellä MS ei ole aktivoitua PDP-kontekstia oletus-GGSN:n kanssa, oletus-GGSN selvittää, onko langattomalla päätteellä MS aktivoitu PDP-konteksti (datayhteys olemassa) jonkin muun GGSN:n kanssa. Oletus-GGSN tekee tämän selvittämiseksi edullisesti kyselyn PDU Info Request –viestinä 43 (PDU = Protocol Data Unit) rajapinnan Gc yli kotipaikkarekisteriin HLR. Vaihtoehtoisesti, jos rajapintaa Gc ei ole toteutettu järjestelmässä, GGSN voi lähettää PDU Info Request –viestin 43' rajapinnan Gn yli SGSN:lle ja pyytää SGSN:ää välittämään viestin 43' rajapinnan Gr yli HLR:lle.

Tässä on huomattava, että PDU Info Request –viestiä 43, 43' ei tarvitse ollenkaan lähettää, jos langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti aktivoituna oletus-GGSN:n kanssa, eli sen GGSN:n kanssa, johon Client Identification Request –viesti 41 alunperin MMSC:ltä lähetetään. Tämän takia PDU Info Request –viesti 43, 43' ja siihen aikanaan vastauksena lähetettävä PDU Info Response –viesti 44, 44' on merkitty kuviossa 4 katkoviivalla.

HLR ylläpitää langattomien päätteiden GPRS-tilaajatietoja. Muun muassa tieto PDP-konteksteista, jotka tietyn IMSI-koodin omaava langaton pääte saa aktivoida, löytyy HLR:n "PDP context subscription records" –kentistä. "PDP context subscription records" –kentät käsittävät myös "Access Point Name" –kentän (APN), joka kertoo kunkin IMSI:n kohdalla ne sisäänpääsypisteet (engl. Access



Point), joista kyseinen langaton pääte MS saa liittyä ulkoiseen pakettidataverkkoon. Ulkoisella pakettidataverkolla tarkoitetaan tässä esimerkiksi Internet-verkkoa. Saatuaan PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR tarkistaa menetelmän seuraavassa vaiheessa PDU Info Request –viestin 43, 43' mukana  
 5 lähetetyn, kyseessä olevan langattoman päätteen MS, IMSI-koodin perusteella APN-kentästä, mitkä ovat kyseiselle IMSI:lle sallittujen sisäänpääsypisteiden loogiset nimet.

Mainitut sisäänpääsypisteiden loogiset nimet lähetetään HLR:n toimesta oletus-  
 10 GGSN:lle PDU Info Response –viestissä 44, 44'. PDU Info Response –viesti lähetetään HLR:stä oletus-GGSN:lle joko suoraan rajapinnan Gc kautta (viesti 44) tai SGSN:n kautta rajapintojen Gr ja Gn ylitse (viesti 44'). Sisäänpääsypisteiden nimet ilmaisevat oletus-GGSN:lle ne GGSN:t, joihin langattomalla päätteellä MS voi olla PDP-konteksti aktivoituna. PDP-konteksti voi olla aktivoitu esimerkiksi  
 15 jonkin muun saman GPRS-verkon GGSN:n kanssa tai jonkin muun teleoperaattorin hallinnoiman GPRS-verkon (muu PLMN) GGSN:n, kuten GGSN<sub>2</sub>:n kanssa (kuvio 2).

Seuraavassa vaiheessa oletus-GGSN, jolle alkuperäinen kysely MMSC:ltä saapui,  
 20 selvittää, onko jollakin niistä GGSN:istä, joiden kanssa PDU Info Response –viestin perusteella langattomalla päätteellä MS voi olla PDP-konteksti aktivoituna, konteksti todella aktivoituna. Tämä selvitys tehdään lähettämällä mainituille GGSN:ille viesti 45 (Muu GGSN, kuvio 4), jossa toimitetaan kyseessä olevan langattoman päätteen IMSI-koodi ja jossa viestissä 45 pyydetään mainitun IMSI-  
 25 koodin perusteella kutakin GGSN:ää tutkimaan omista PDP-kontekstikentistään, onko kyseisellä langattomalla päätteellä PDP-konteksti aktivoituna kyseessä olevan GGSN:n kanssa. Saman operaattorien hallinnassa olevat GGSN:t ovat kytketty toisiinsa operaattorien sisäisellä IP-verkolla (Intra-PLMN Backbone-verkko), jolloin selvitysviestin 45 vastaanottajan osoitteena voidaan käyttää kunkin  
 30 GGSN:n domain-nimeä. Selvitysviestit 45 muun operaattorin GGSN:ille voidaan lähettää GPRS:ssä määritellyn eri operaattoreiden välisen Gp-rajapinnan tai IP-verkon kautta Gi-rajapinnan yli. Edullisesti Gi-rajapintaa ei kuitenkaan käytetä, koska langattoman päätteen salaista IMSI-koodia ei haluta turvallisuussyistä

kertoa GPRS-verkon ulkopuolisille verkkoelementeille. Kukin GGSN, jolle mainittu viesti lähetetään vastaa 46 viestin 45 lähettäneelle oletus-GGSN:lle, onko kyseisellä GGSN:llä aktivoitu PDP-konteksti kyseisen IMSI-koodin omaavan langattoman päätteen MS kanssa. Edullisesti vastausviesti käsittää tapauksessa,

5 jossa kyseisellä GGSN:llä on PDP-konteksti aktivoituna kyseisen langattoman päätteen MS kanssa, kyseisen langattoman päätteen PDP-osoitteen (esim. IP-osoite), etenkin jos se on tyypiltään dynaaminen. Mainitut tiedot käyvät ilmi kunkin kyseisen GGSN:n ylläpitämistä kyseisen langattoman päätteen PDP-kontekstiparametrien arvoista.

10

Saatuaan vastaukset 46 oletus-GGSN lähettää joko myönteisen tai kielteisen Client Identification Response –viestin 47 rajapinnan 22 ylitse MMSC:lle. Myönteinen Client Identification Response –viesti 47 käsittää sen tiedon, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte on valmiina vastaanottamaan dataa

15 määrätyn GGSN:n kautta. Edullisesti viesti 47 sisältää siten MMS-ID:n. Mainittu määrätty GGSN on se GGSN, jonka kanssa langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti aktivoitu. Jos langattomalla päätteellä on aktivoituna PDP-konteksti useamman kuin yhden GGSN:n kanssa, voidaan kaikkien näiden GGSN:ien osoitteet ilmoittaa MMSC:lle. Mainitussa myönteisessä Client Identification

20 Response –viestissä 47 voidaan lisäksi ilmoittaa dataa valmiina vastaanottamaan olevan langattoman päätteen PDP-osoite, kuten IP-osoite.

25

Kielteinen Client Identification Response –viesti 47 käsittää sen tiedon, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte ei ole valmiina vastaanottamaan dataa, jolloin MMSC voi esimerkiksi lähettää uuden kyselyn oletus-GGSN:lle langattoman päätteen MS datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi määrätyn ajan kuluttua edellisen kyselyn lähettämisestä.

30

Vaihtoehtoisesti oletus-GGSN voi tarkistaa langattoman päätteen datan vastaanottovalmiuden lähettämällä hieman muunnellun PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR:ään. Tällöin HLR ensin katsoo ylläpitämästään SGSN Address –kentästä langatonta päätettä MS kyseisellä hetkellä palvelevan SGSN:n osoitteen ja kysyy sitten kyseiseltä SGSN:ltä langattoman päätteen IMSI-koodin perusteella

Gr-rajapinnan yli, onko kyseisellä langattomalla päätteellä MS PDP-konteksti aktivoituna jonkin GGSN:n kanssa. GGSN, jonka kanssa langaton pääte MS on aktivoinut PDP-kontekstin, ilmenee esimerkiksi kyseisen SGSN:n ylläpitämän "GGSN Address in use" -parametrin arvosta. Saatuaan kysymänsä tiedon

5 SGSN:ltä, HLR lähettää edelleen PDU Info Response -viestin 44, 44' oletus-GGSN:lle, kuten edellä on selostettu. On myös mahdollista, että HLR toimittaa langatonta päätettä MS palvelevan SGSN:n osoitteen oletus-GGSN:lle, jonka jälkeen oletus-GGSN kysyy mainitulta SGSN:ltä IMSI-koodin perusteella sen GGSN:n osoitteen, jonka kanssa langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti

10 aktivoituna.

Keksinnön mukaan GGSN voi myös evätä sanoman välittämisen MMSC:stä langattomalle päätteelle. Esimerkiksi, jos langattoman päätteen MS puhelinlaskuja ei ole maksettu, voi oletus-GGSN palauttaa MMSC:lle kielteisen Client

15 Identification Response -viestin 47, jossa ilmaistaan, että multimediasanomanvälitys kyseiselle langattomalle päätteelle MS ei ole sallittua. Luonnollisesti tietokannan, jossa langattoman päätteen MS laskutustietoja GPRS-verkossa säilytetään, tulee tällöin olla oletus-GGSN:n ulottuvilla. Mainittu kielteinen Client Identification Response -viesti 47 lähetetään tyypillisesti myös tapauksessa,

20 jossa edellä mainitut autentikointi- ja turvallisuustoiminnot 42 eivät onnistu. Tällöin keksinnön mukaisen menetelmän suoritus tyypillisesti myös lopetetaan solukko-verkossa jo ennen MMS-ID:n kohdentamista IMSI:iin.

Myönteisen Client Identification Response -viestin 47 vastaanottamisen jälkeen

25 MMSC lähettää multimediasanoman datapaketteina GGSN:lle, jonka kanssa langattomalla päätteellä PDP-konteksti on aktivoituna. Mainittu GGSN välittää datapaketit edelleen langattomalle päätteelle MS.

MMSC voi lähettää datapaketit mainitulle GGSN:lle oletus-GGSN:n kautta tai

30 pakettidataverkon, kuten IP-verkon (esim. Intranet, Internet), kautta. Jos mainittua GGSN:ää palvelee jokin MMSC, joka on eri MMSC kuin se, joka edellä kommunikoi oletus-GGSN:n kanssa, voidaan datapaketit vaihtoehtoisesti lähettää mainitulle GGSN:lle tämän toisen MMSC:n kautta. MMSC:n ja langattoman

päätteen MS väliseen kommunikointiin voidaan käyttää IP-protokollia tai muita protokollia, joita GPRS-verkko tukee.

5 Keksinnön edullisen suoritusmuodon yhteydessä mainittu multimediasanoma, jonka MMSC välittää multimediapalvelun tilanneelle langattomalle päätteelle voi olla peräisin useasta eri lähteestä. Se voi olla esimerkiksi langattomalta päätteeltä toiselle sähköisessä muodossa lähetetty valokuva, faksi, kotivideopätkä tai ääniviesti. Sen sisältönä voi myös olla esimerkiksi TCP/IP-verkosta MMSC:lle lähetetty sähköpostiviesti, joka käsittää multimediakomponentin välitettäväksi 10 langattomalle päätteelle, tai mikä tahansa multimediakomponentteja käsittävä sanoma. Vaikka tässä on ensisijaisesti puhuttu multimediasanomasta, ei keksintö rajoitu multimediasanomanvälityspalveluun, vaan sitä voidaan käyttää missä tahansa vastaavanlaisessa sanomanvälityspalvelussa.

15 Keksintö voidaan toteuttaa GPRS-verkon lisäksi myös kolmannen sukupolven verkoissa, kuten WCDMA-verkossa, koska siinä ylimmät protokollatasot vastaavat GPRS-verkon ylimpiä protokollatasoja. GGSN:ää vastaa kolmannen sukupolven verkossa 3G-GGSN (3<sup>rd</sup> Generation GGSN), SGSN:ää vastaa 3G-SGSN ja tukiasemajärjestelmää BSS vastaa 3G-RAN (3<sup>rd</sup> Generation Radio Access 20 Network). Erään ehdotuksen mukaan IMSI-koodia kolmannen sukupolven verkossa vastaa terminologisesti IMUI-koodi (International Mobile User Identity) ja SIM-korttia UIM-kortti (User Identification Module).

25 Keksintö soveltuu toteutettavaksi myös WAP-järjestelmässä. Tällöin MMSC:n ja oletus-GGSN:n välillä on WAP-yhdyskäytävä, jonka läpi MMSC:n ja oletus-GGSN:n välillä kulkevat viestit tyypillisesti kulkevat läpinäkyvästi.

30 Keksintö voidaan toteuttaa ohjelmallisesti tekemällä tarvittavat muutokset ohjelmakoodiin GGSN:ssä. Myös MMSC:n toiminnallisuus voidaan toteuttaa ohjelmallisesti. Kyseiset tietokoneohjelmatuotteet voidaan tallentaa tietovälineelle, esimerkiksi muistiin, niitä voidaan siirtää ja ne voidaan ajaa esimerkiksi tietokoneessa.

Kuviossa 5 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa MMSC:n toiminnallisia lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. MMSC käsittää GPRS-rajapinnan 51, jonka kautta MMSC kommunikoi GPRS-verkon GGSN:n kanssa. Ulkoisen rajapinnan 52 kautta hoidetaan kommunikointi ulkopuolisiin muihin verkkoihin, kuten Internet-verkkoon ja MMSC-rajapinnan 53 kautta muihin multimedianomien välityspalvelukeskuksiin. Tietovarasto 54 on tietokanta, johon tallennetaan ja jossa säilytetään multimedianomia. Ohjausyksikkö 55 ohjaa MMSC:n toimintaa. Multimedianomien vastaanottajan selkokiellisen (RFC822-osoitteen) kohdentamiseksi oikealle MMS-ID:lle MMSC käsittää tietokannan 56, jossa ylläpidetään selkokiellisten RFC822-muotoisten osoitteiden ja MMS-ID:iden välisiä vastaavuuksia. Lisäksi MMSC käsittää joitakin autentikointiin ja MMSC:n ylläpitoon liittyviä lohkoja (näitä ei ole esitetty kuviossa).

Keksinnön mukaisesti langattomalle päätteelle MS osoitetut multimedianomat saapuvat MMSC:hen jonkin sen käsittämän rajapinnan (51 - 53) kautta ja ne tallennetaan tietovarastoon 54. Ohjausyksikkö kohdentaa tietokannan 56 tietojen perusteella langattoman päätteen MS selkokiellisen osoitteen (esim. RFC822-muotoisen osoitteen) MMS-ID:ksi. Tietokantaa 56 voi ylläpitää esimerkiksi televerkon operaattori tai jokin solukoverkon ulkopuolinen palveluntarjoaja. Uuden MMS-ID:n lisääminen mainittuun tietokantaan 56 voidaan tehdä esimerkiksi seuraavasti: Kun määrätyn langattoman päätteen MS omistaja tilaa multimedianomien välityspalvelun, hän antaa palveluntarjoajalle käyttämänsä langattoman päätteen MS osoitteet (esim. puhelinnumero, sähköpostityyppinen osoite). Multimedianomien välityspalvelun tarjoaja sopii sitten kyseessä olevan GPRS-operaattorin kanssa sopivan MMS-ID:n arvon, jolla langaton pääte yksikäsitteisesti tunnistetaan. Mainitut langattoman päätteen osoitteet ja niitä vastaava MMS-ID tallennetaan MMSC:n tietokantaan 56. Vastaavasti sama MMS-ID tallennetaan operaattorin hallinnassa olevaan DNS-palvelimeen GPRS-verkossa kyseisiä osoitteita vastaavan IMSI-koodin kohdalle. GGSN:lle lähetettävä kysely (Client Identification Request) generoidaan edullisesti GPRS-rajapinnassa 51 ohjausyksikön 55 käskystä, ja sen lähetys tapahtuu GPRS-rajapinnan 51 kautta. Myös GGSN:n lähettämä vastaus kyselyyn (Client Identification Response) vastaanotetaan GPRS-rajapinnan 51 kautta. GPRS-rajapinta 51 ja kuvion 6

selostuksen yhteydessä esiteltävä GGSN:n MMSC-rajapinta 66 toteuttavat yhdessä rajapinnan 22. MMSC:n rajapinta (51 - 53), jonka kautta multimediasanomat lähetetään aikanaan langattomalle päätteelle MS voi vaihdella MMSC:n ja langattoman päätteen sijainnista riippuen.

5

Kuviossa 6 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa GGSN:n toiminnallisia lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. GGSN käsittää SGSN-rajapinnan 61, jonka kautta GGSN kommunikoi oman operaattorin hallinnassa olevaan solukoverkkoon (Intra-PLMN Backbone -verkko). HLR:n kanssa GGSN kommunikoi HLR-rajapinnan 62 kautta. Tätä kautta voidaan kommunikoida myös muiden signalointiverkon (esim. SS7) elementtien kanssa. IP-rajapinnan 63 kautta GGSN kommunikoi IP-verkkojen (esim. Internet) kanssa ja X.25-rajapinnan 64 kautta X.25-pakettiverkon kanssa. MMSC-rajapinnan 66 kautta GGSN lähettää ja vastaanottaa viestejä MMSC:n GPRS-rajapinnalle 51 ja MMSC:n GPRS-rajapinnalta 51 keksinnön mukaisesti. MMSC-rajapinta 66 ja MMSC:n GPRS-rajapinta 51 toteuttavat yhdessä rajapinnan 22.

10

15

Pakettivälitysyksikkö 65 (engl. routing fuction) välittää datapaketteja sekä operaattorin hallinnoimassa verkossa että -operaattorin hallinnoiman verkon ja muiden verkkojen välillä. DNS-palvelin on erillinen laite, joka tyypillisesti on saman operaattorin hallinnassa kuin GGSN:kin. GGSN:n ohjausyksiköllä 67, joka ohjaa GGSN:n toimintaa, on yhteys 69 DNS-palvelimeen. DNS-palvelimella on tieto MMS-ID:iden ja langattomien päätteiden IMSI-koodien vastaavuudesta. Ohjausyksikkö 67 kohdentaa MMSC:ltä Client Identification Request -viestin 41 mukana saapuneen MMS-ID:n keksinnön mukaisesti oikeaan IMSI-koodiin tyypillisesti kysyen edellä mainitun yhteyden 69 ylitse DNS-palvelimelta IMSI-koodin, joka vastaa mainittua MMS-ID:tä.

20

25

30

Esillä olevaa keksintöä käyttäen solukoverkon ulkopuolella sijaitseva sanomavälityspalvelin voi saada selville, onko langaton pääte, jolle sanomavälityspalvelimeen tallennettu sanoma on osoitettu, valmis vastaanottamaan dataa. Keksintö mahdollistaa sanoman etappivälitteisen välittämisen langattomalle päätteelle myös dynaamisten PDP-osoitteiden käytön

yhteydessä, koska myös langattoman päätteen toimesta aktivoitujen PDP-kontekstien olemassa olo voidaan keksinnön mukaan määrittää.

- 5 Tässä selityksessä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevina, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut
- 10 patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

# Patenttivaatimukset

1. Menetelmä sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukkonverkon päätelaitteen (MS) ja solukkonverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen (MMSC) välillä, jossa menetelmässä:

vastaanotetaan ja tallennetaan mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitettu sanoma sanomanvälityspalvelimeen (MMSC), **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

lähetetään sanomanvälityspalvelimelta (MMSC) ensimmäinen kysely (41) määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkonverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

selvitetään ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) toimesta mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmius;

lähetetään ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) toimesta solukkonverkosta mainitulle solukkonverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) määrätty ensimmäinen vastausviesti (47) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), jossa vastausviestissä ilmaistaan mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmius, mainitun sanoman päätelaitteelle lähettämistä varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitulla solukkonverkon verkkoelementillä (GGSN) on tiedossaan solukkonverkon päätelaitteiden (MS) datan vastaanottovalmiuteen liittyvien parametrien arvoja ja että mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius mainitun ensimmäisen verkkoelementin kautta tulkitaan mainittujen parametrien arvojen avulla, jolloin:

tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) on valmius datan vastaanottoon mainitun ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) kautta, ilmaistaan mainittu valmius mainituksa ensimmäisessä vastausviestissä (41) mainitulle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC); ja

tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) ei ole valmiutta datan vastaanottoon mainitun ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) kautta, lähetetään solukkonverkon kotipaikkarekisterille (HLR) määrätty toinen kysely



(43, 43') sallittujen solukko-verkon verkkoelementtien joukon selvittämiseksi, joilla sallittujen verkkoelementtien joukon käsittämällä verkkoelementeillä on tiedossaan päätelaitteiden datan vastaanottovalmiuteen liittyvien parametrien arvoja ja joiden verkkoelementtien kautta mainitulla päätelaitteella on edellytykset vastaanottaa dataa, ja lähetetään vasteena mainittuun toiseen kyselyyn (43, 43') toinen vastausviesti (44, 44') kotipaikkarekisteristä (HLR) mainitulle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN), joka toinen vastausviesti ilmaisee mainitulle ensimmäiselle verkkoelementille mainitun sallittujen verkkoelementtien joukon.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitun toisen vastausviestin (44, 44') ilmaistua mainitulle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) mainitun sallittujen verkkoelementtien joukon lähetetään määrätty kolmas kysely (45) ainakin yhdelle määrätylle toiselle sallittujen verkkoelementtien joukon käsittämälle verkkoelementille mainitun ensimmäisen verkkoelementin toimesta mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden mainitun toisen verkkoelementin kautta selvittämiseksi, jolloin:

tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) on valmius datan vastaanottoon mainitun toisen verkkoelementin kautta, lähetetään tieto (46) mainitusta valmiudesta vasteena mainittuun kolmanteen kyselyyn toiselta verkkoelementiltä ensimmäiselle verkkoelementille; ja

ilmaistaan mainittu valmius mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä (47) mainitulle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC).

4. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) on valmius datan vastaanottoon määrätyn verkkoelementin (GGSN) kautta, lähetetään mainittu päätelaitteelle osoitettu sanoma sanomanvälityspalvelimesta (MMSC) päätelaitteelle mainitun määrätyn verkkoelementin kautta.

5. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,

**tunnettu** siitä, että tapauksessa, jossa mainitulla päätelaitteella (MS) ei ole datan vastaanottovalmiutta minkään mainitun verkkoelementin kautta, toistetaan mainittu ensimmäinen kysely (41) määrätyn ajan kuluttua.

- 5 6. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitut verkkoelementit ovat GPRS-verkon (General Packet Radio Service) yhdyskäytävätukisolmuja (GGSN).
- 10 7. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitussa ensimmäisessä vastausviestissä (47) ilmaistaan mainitun päätelaitteen (MS) IP-osoite mainitulle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC).
- 15 8. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että päätelaitteen (MS) tunnistamiseen solukkoverkossa käytetään yhtä seuraavista: IMSI-koodi (International Mobile Subscriber Identity), IMUI-koodi (International Mobile User Identity).
- 20 9. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että päätelaitteen (MS) tunnistamiseen solukkoverkon ja sanomanvälityspalvelimen välillä käytetään määrättyä solukkoverkon ulkopuolista tunnistetta (MMS-ID).
- 25 10. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu sanomanvälityspalvelin (MMSC) suorittaa multimediasanoman välityksen mainitulle päätelaitteelle (MS).
- 30 11. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu ensimmäinen kysely (41) lähetetään sanomanvälityspalvelimelta (MMSC) aina samalle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN).
12. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,

**tunnettu** siitä, että tiedonsiirto menetelmässä tapahtuu pakettivälitteisesti.

- 5 13. Solukkonverkon ulkopuolinen sanomavälityspalvelin (MMSC) sanomavälityspalvelun toteuttamiseksi sanomavälityspalvelimen ja solukkonverkon päätelaitteen (MS) välillä, joka sanomavälityspalvelin käsittää:

välineet (51 - 55) mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomavälityspalvelimeen (MMSC), **tunnettu** siitä, että sanomavälityspalvelin lisäksi käsittää:

- 10 välineet (51, 55) ensimmäisen kyselyn (41) lähettämiseksi määrätyle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkonverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

- 15 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen sanomavälityspalvelin (MMSC), **tunnettu** siitä, että se käsittää:

välineet (51, 55) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41) solukkonverkosta ensimmäisen verkkoelementin (GGSN) toimesta lähetetyn ensimmäisen vastausviestin (47) vastaanottamiseksi, joka vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta;

- 20 välineet (51 - 53, 55) mainitun sanoman lähettämiseksi mainitulle päätelaitteelle (MS).

- 25 15. Solukkonverkon ulkopuolisessa sanomavälityspalvelimessa (MMSC) suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomavälityspalvelun toteuttamiseksi solukkonverkon ulkopuolisen sanomavälityspalvelimen ja solukkonverkon päätelaitteen (MS) välillä, joka tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

sanomavälityspalvelimen (MMSC) saamiseksi vastaanottamaan ja tallentamaan mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitetun sanoman, **tunnettu** siitä, että lisäksi tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

30 sanomavälityspalvelimen (MMSC) saamiseksi lähettämään ensimmäisen kyselyn (41) määrätyle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukkonverkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan

vastaanottovalmiuden selvittämiseksi.

- 5 16. Solukoverkon verkkoelementti (GGSN) sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen (MMSC) ja solukoverkon päätelaitteen (MS) välillä, **tunnettu** siitä, että verkkoelementti käsittää:

välineet (66, 67) määrätyn solukoverkon ulkopuolisen palvelimen (MMSC) lähettämän ensimmäisen kyselyn (41) vastaanottamiseksi, joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukoverkon päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

10 välineet (61, 62, 67, 69, DNS) mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

15 välineet (66, 67) ensimmäisen vastausviestin (47) lähettämiseksi solukoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta.

- 20 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen verkkoelementti, **tunnettu** siitä, että mainittu verkkoelementti on GPRS-solukoverkon yhdyskäytävätukisolmu.

- 25 18. Solukoverkon verkkoelementissä (GGSN) suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukoverkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen (MMSC) ja solukoverkon päätelaitteen (MS) välillä, **tunnettu** siitä, että tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

30 solukoverkon verkkoelementin (GGSN) saamiseksi vastaanottamaan määrätyn solukoverkon ulkopuolisen palvelimen (MMSC) lähettämän ensimmäisen kyselyn (41), joka ensimmäinen kysely käsittää pyynnön mainitun solukoverkon päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi;

solukoverkon verkkoelementin (GGSN) saamiseksi selvittämään mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden;

solukoverkon verkkoelementin (GGSN) saamiseksi lähettämään

ensimmäisen vastausviestin (47) solukko-verkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta.

5

19. Järjestelmä, joka käsittää solukko-verkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen (MMSC) ja solukko-verkon verkkoelementin (GGSN), sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukko-verkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen ja solukko-verkon päätelaitteen (MS) välillä, joka
- 10 sanomanvälityspalvelin käsittää:

välineet (51 - 55) mainitulle päätelaitteelle (MS) osoitetun sanoman vastaanottamiseksi ja tallentamiseksi sanomanvälityspalvelimeen (MMSC), **tunnettu** siitä, että sanomanvälityspalvelin lisäksi käsittää:

15

välineet (51, 55) ensimmäisen kyselyn (41) lähettämiseksi määrätylle ensimmäiselle verkkoelementille (GGSN) solukko-verkkoon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi, ja että solukko-verkon verkkoelementti käsittää:

välineet (61, 62, 67, 69, DNS) mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi; ja

20

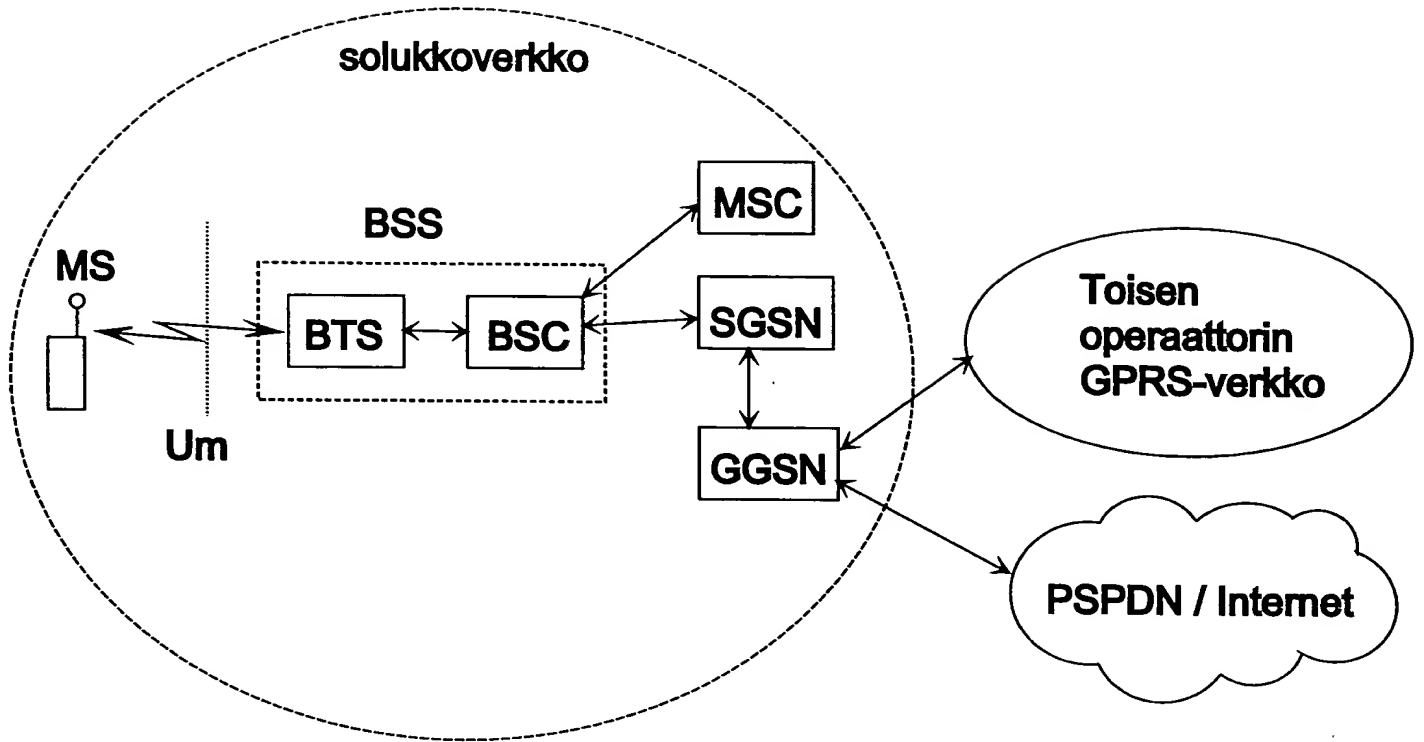
välineet (66, 67) ensimmäisen vastausviestin (47) lähettämiseksi solukko-verkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn (41), joka ensimmäinen vastausviesti käsittää tiedon mainitun päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmiudesta; mainitun sanoman solukko-verkon päätelaitteelle (MS) lähettämistä varten.

25

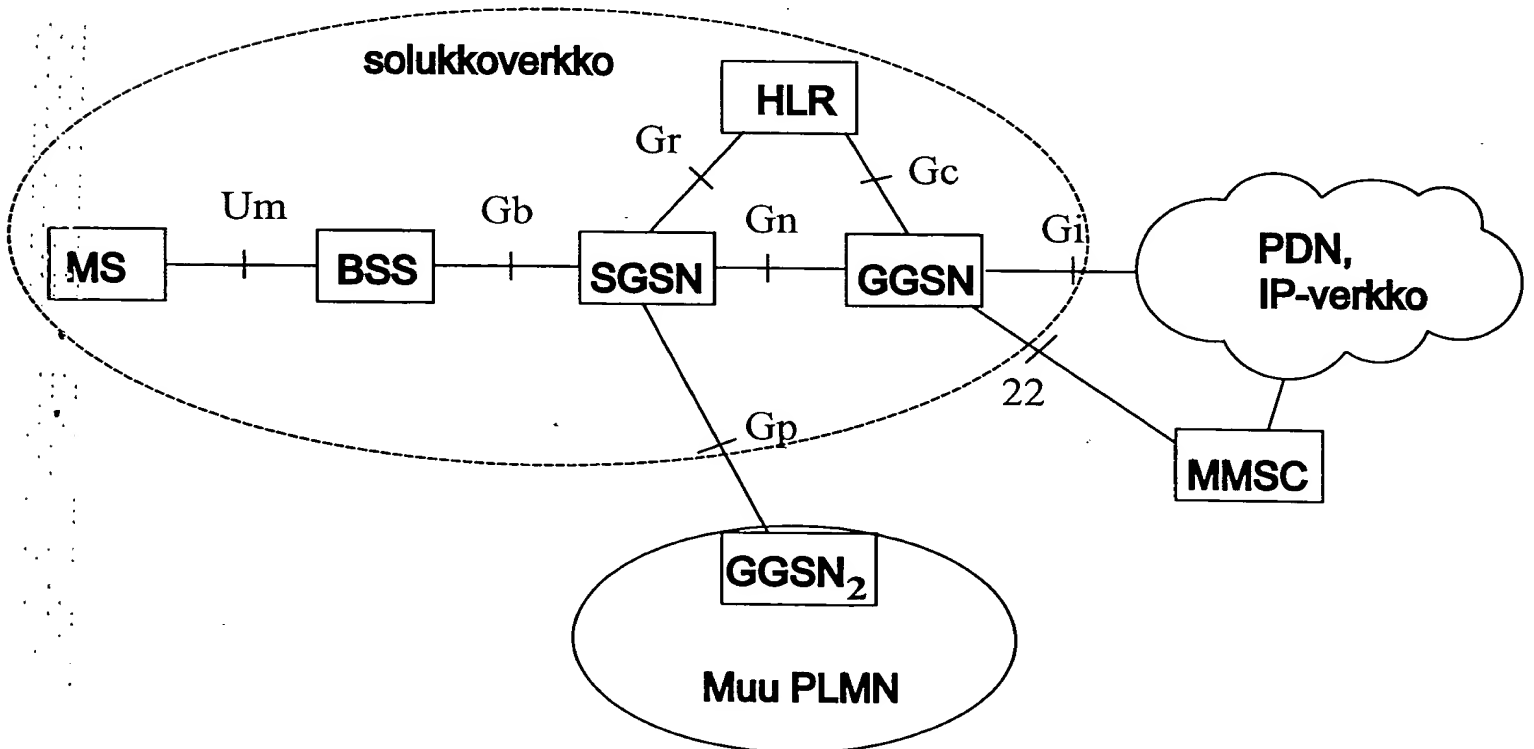
(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi solukko-verkon päätelaitteen ja solukko-verkon ulkopuolisen sanomanvälityspalvelimen välillä. Menetelmässä vastaanotetaan ja tallennetaan mainitulle päätelaitteelle osoitettu sanoma sanomanvälityspalvelimeen ja lähetetään sanomanvälityspalvelimelta kysely määrätyle ensimmäiselle verkko-elementille solukko-verkkoon mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi. Mainitun ensimmäisen verkko-elementin toimesta selvitetään mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius ja lähetetään solukko-verkosta mainitulle solukko-verkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle määrätty ensimmäinen vastausviesti vasteena mainittuun ensimmäiseen kyselyyn. Vastausviestissä ilmaistaan mainitun päätelaitteen datan vastaanottovalmius mainitun sanoman päätelaitteelle lähettämistä varten. Keksinnön kohteena on lisäksi menetelmän toteuttava järjestelmä ja menetelmän toteuttavat palvelin ja solukko-verkon verkko-elementti sekä tietokoneohjelmatuotteet.

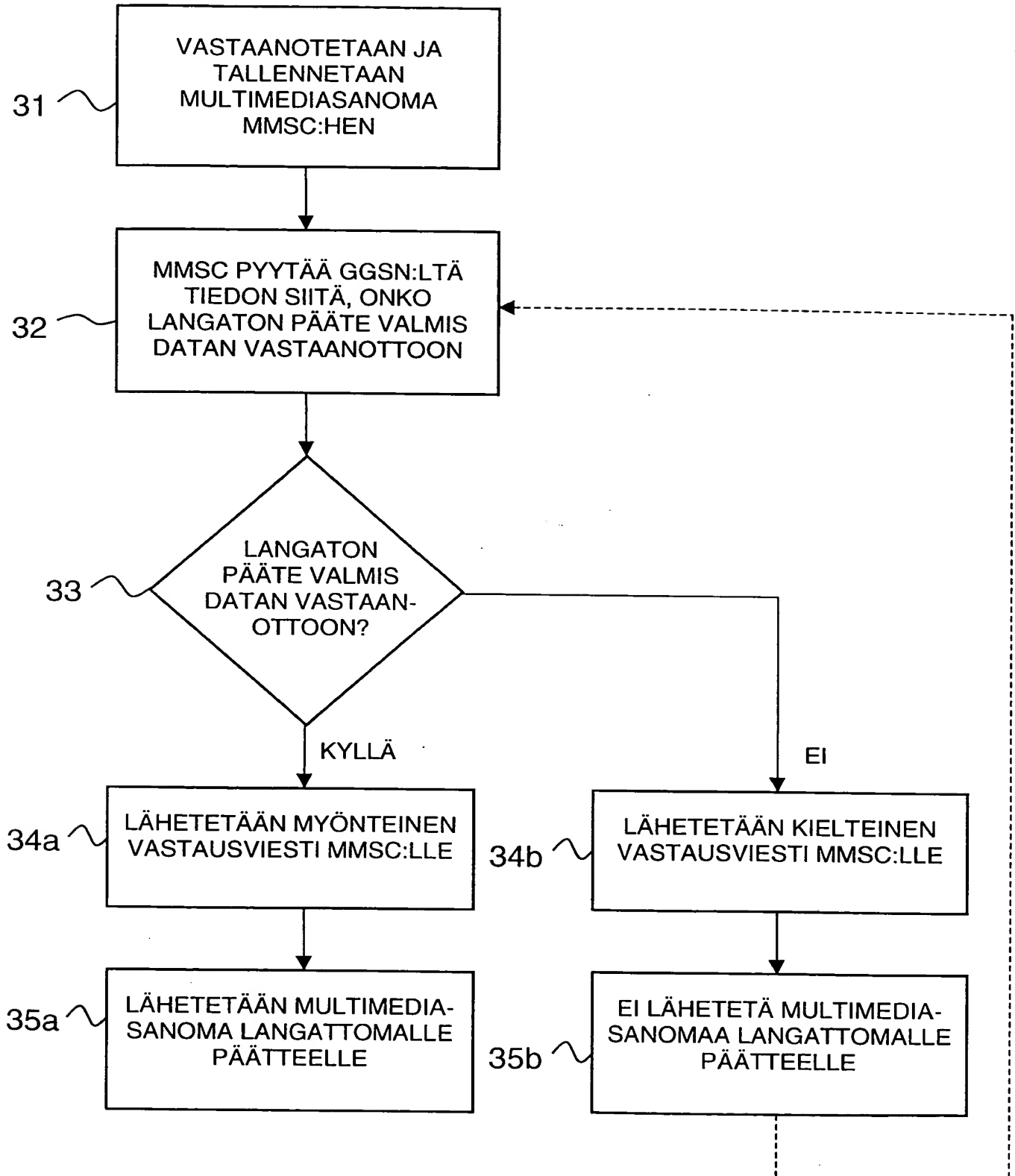
Kuvio 3.



Kuvio 1  
PRIOR ART

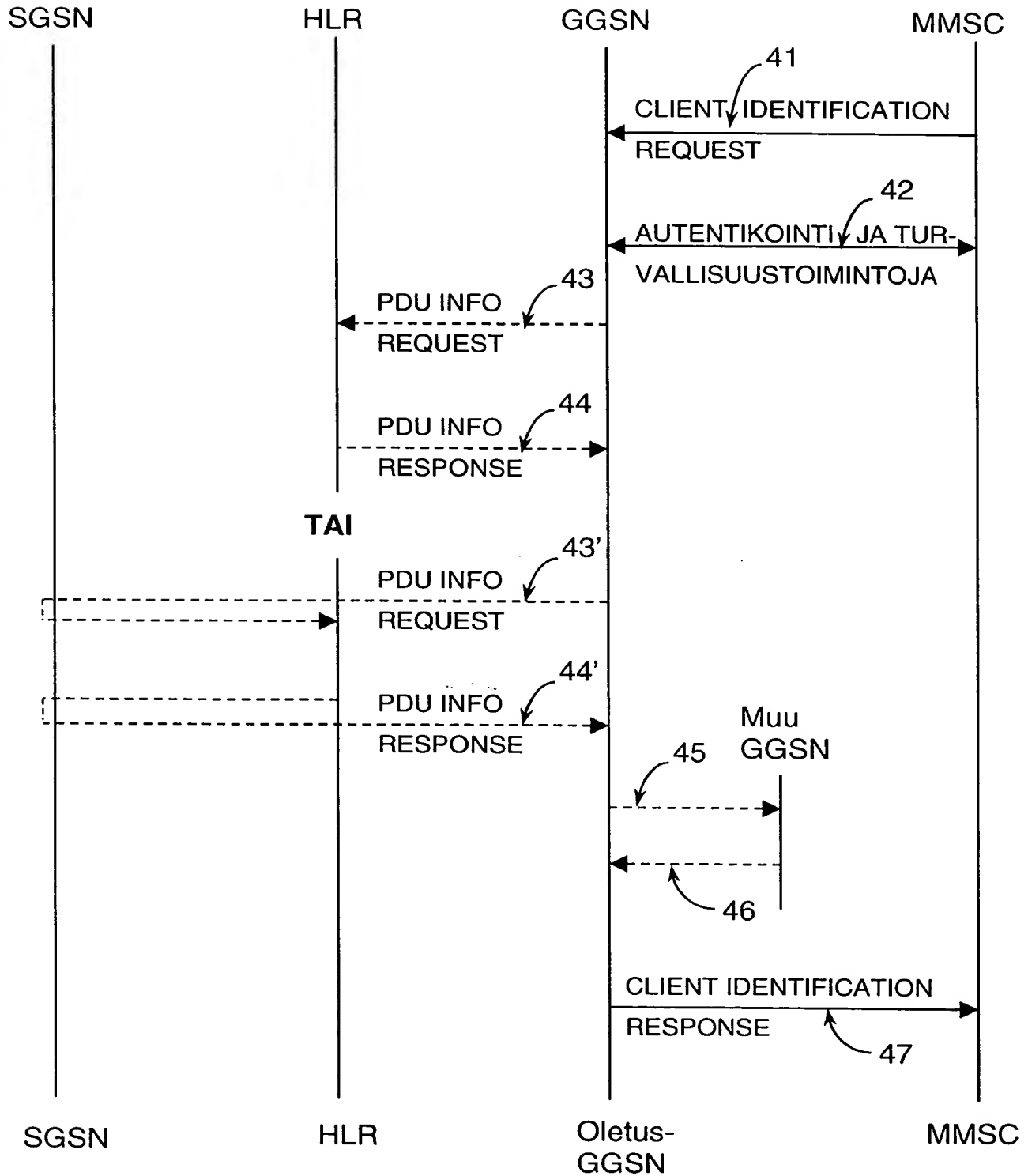


Kuvio 2

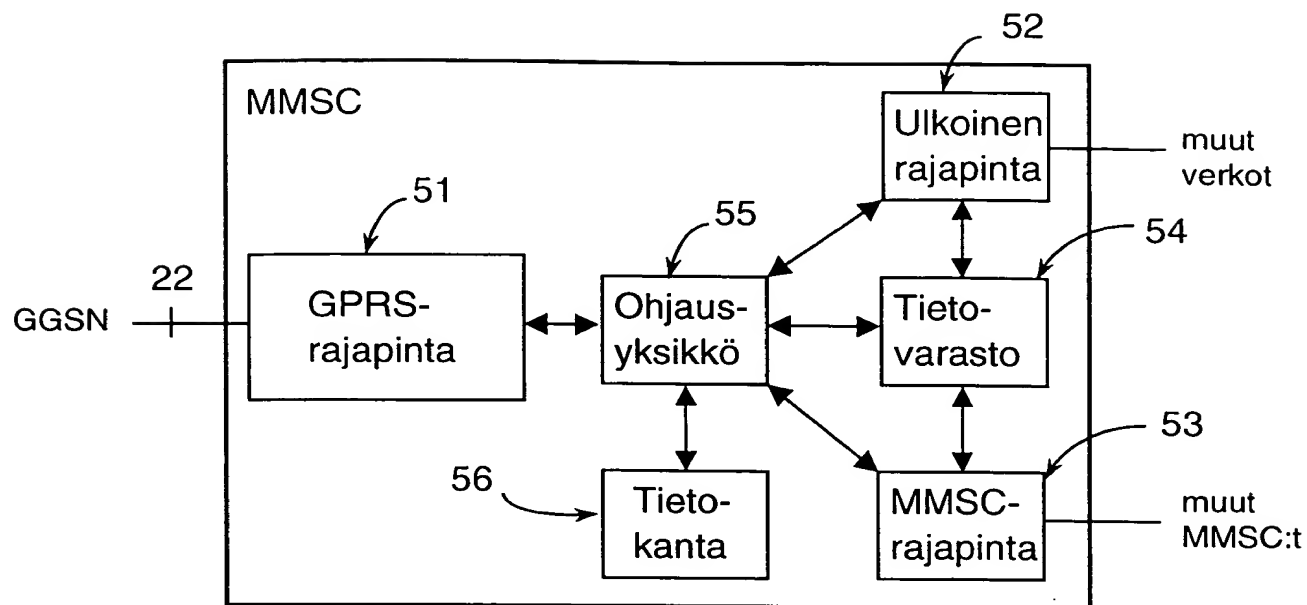


Kuvio 3

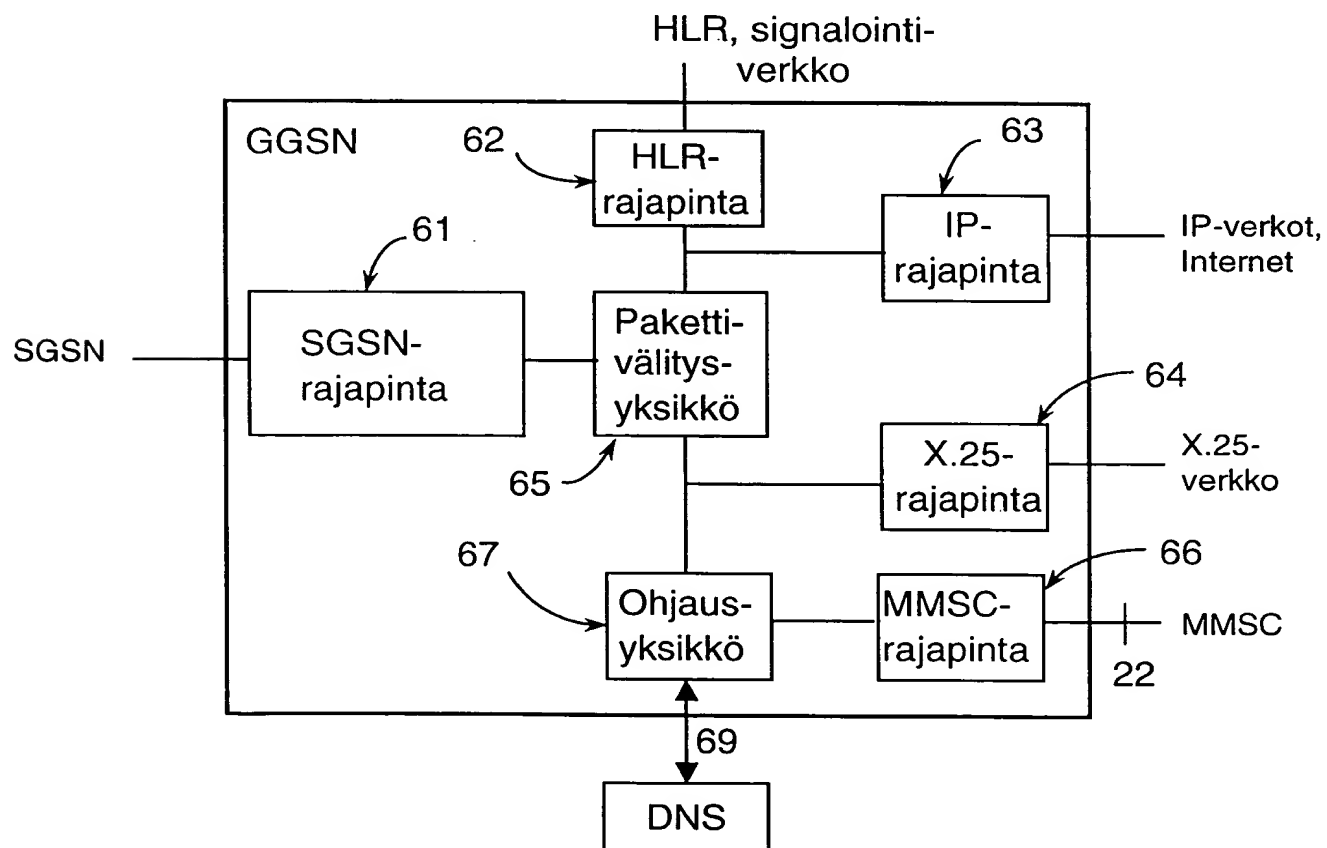




Kuvio 4



Kuvio 5



Kuvio 6